

CH. TERRIER. — Le sens de l'orientation chez les abeilles d'après les travaux de K. von Frisch.

A l'encontre de la plupart des autres insectes, les abeilles vivent en colonies de 40 à 70 milles individus qui ont perdu toute autonomie et qui sont devenus, si l'on peut dire, esclaves les uns des autres. La collectivité comprend trois sortes de représentants : la reine, seule abeille de la communauté jouissant de tous les attributs inhérents au sexe femelle, et de qui dépendent en quelque sorte les heurs et malheurs de la ruche, car elle est l'unique individu susceptible d'assurer la descendance de l'espèce ; les faux-bourçons, « dignes » représentants du sexe mâle, êtres voraces, lourdeaux, fainéants et stupides, qui passent leur temps à ne rien faire, heureux de recevoir la nourriture que les ouvrières viennent mettre à leur portée, attendant patiemment le jour du vol nuptial qui permettra au plus privilégié d'entre eux seulement de remplir la fonction physiologique à laquelle ils sont destinés ; les ouvrières, qui forment la grande masse de la collectivité, femelles ne pondant pas d'œufs mais qui ont conservé cependant l'instinct maternel — qui fait défaut chez la reine. Aussi, ce sont elles qui s'occupent des soins à donner aux œufs, de maintenir la température voulue dans la ruche, de faire régner la propreté dans l'établissement en le débarrassant de tous les déchets, y compris les cadavres, de faire la police à l'entrée du logis. C'est à elles encore qu'incombe la tâche de construire les rayons, de pourvoir à la recherche et à la distribution de la nourriture nécessaire à tous les hôtes de la maisonnée.

Ces divers travaux ne sont pas exécutés, comme on pourrait volontiers le supposer, par des équipes de spécialistes. Chaque ouvrière y participe et gravit successivement tous les échelons de la hiérarchie sociale qui est à la base de l'organisation de cette communauté.

Normalement, l'ouvrière passe les trois premiers jours de son existence à nettoyer les alvéoles qui ont vu naître ses congénères, à les saliver, à les rendre propres et aptes à recevoir un nouvel œuf. Les trois jours suivants, elle s'occupe de la nutrition des larves les plus âgées, elle les ravitaille en pollen et en miel qu'elle prélève dans les alvéoles situées au voisinage du couvain. Du sixième au dixième jour, ses journées sont consacrées à nourrir les jeunes larves et à exécuter ses premiers vols de reconnaissance aux environs immédiats de la ruche. Ces sorties portent peu à peu

sur de plus grandes distances et l'abeille acquiert ses premières notions sur la façon de s'orienter et se familiarise avec le monde extérieur. Du dixième au dix-huitième jour, ses occupations sont multiples : elle se charge de distribuer à ses concitoyennes affamées le nectar rapporté par les butineuses ou de l'entreposer, ainsi que le pollen, dans les alvéoles et, en outre, elle s'affaire à la construction des rayons. Entre le dix-huitième et le vingtième jour, elle monte la garde à l'entrée du palais. Ce n'est qu'à la dernière étape de sa vie, soit à partir du vingtième jour de son existence, que l'abeille devient butineuse. Dès lors, toute son activité est vouée à la recherche du nectar et du pollen.

Cette brève esquisse montre qu'il faut distinguer deux périodes dans la vie d'une abeille : l'une, la première, pendant laquelle l'insecte vit uniquement à l'intérieur de la ruche, l'autre, qui marque la fin de son existence, où elle déploie son activité en pleine nature.

Si l'on peut comprendre assez aisément que la jeune abeille parvienne à s'orienter dans l'espace restreint de la ruche, on ne saisit que difficilement par contre que les aînées, devenues butineuses, puissent le faire hors de leur habitation. Quels sont donc les moyens dont elles disposent, non seulement pour se guider dans leur recherche du pollen et du nectar, mais aussi pour retrouver leur domicile après avoir voleté dans toutes les directions sans se soucier, en apparence du moins, de jalonner leur route afin d'éviter de s'égarer sur le chemin du retour ? Sont-elles douées des mêmes sens que l'homme ou en possèdent-elles un dont est dépourvu l'être humain, celui de l'orientation ?

C'est, en particulier, à K. von Frisch et à son école que revient le mérite d'avoir, à l'aide d'expériences très ingénieuses et cependant fort simples, dévoilé le secret du mécanisme mis en jeu par l'abeille pour s'orienter.

On sait que chez l'homme les cinq sens n'ont pas tous la même importance et que chacun d'eux peut être plus ou moins développé. Il en est de même chez l'abeille. Chez elle, ce sont la vue et l'odorat qui jouent le rôle primordial. Il est vrai que dans la première partie de son existence, où elle vit dans l'obscurité de la ruche, ce sont essentiellement le toucher et l'odorat qui sont mis à contribution. Mais plus tard, lorsque le centre d'activité se trouve déplacé au grand air, c'est le sens visuel qui est le plus important. Privée de ses yeux, la butineuse ne retrouverait pas la ruche.

Les expériences ont démontré que si l'abeille perçoit les couleurs, ce n'est cependant pas avec la sensibilité raffinée de l'œil humain. Elle fait une distinction entre le rouge et le bleu. Mais elle confond le rouge avec le gris et le noir, donc elle ne l'enregistre pas comme une couleur, ce qui est pourtant le cas pour le bleu qu'elle ne distingue pas, toutefois, du violet, ni du rouge pourpre, et pour le jaune qu'elle ne différencie pas de l'orangé, ni du vert jaunâtre.

L'œil de l'abeille est donc inférieur à celui de l'homme en ce sens que, bien qu'il fasse une discrimination entre certaines couleurs, il reste insensible aux nuances dont la multiplicité nous enchante. En outre, par sa structure — il est composé de nombreuses facettes qui enregistrent chacune pour soi une image différente — il fournit une image du monde extérieur semblable à un tableau de mosaïque. Mais il est supérieur à l'œil humain du fait qu'il réagit aux rayons ultraviolets.

Les abeilles ne reconnaissent-elles les fleurs qu'à leur couleur et à leur forme ? Ici encore, les expériences de von Frisch ont démontré que si l'abeille se laisse d'abord guider dans l'espace par la couleur, c'est son odorat qui intervient pour l'orienter sur les petites distances et lui permettre de retrouver la fleur voulue. Ceci confirme ce que l'on observe dans la nature. Souvent on peut voir une abeille en quête de butin voler devant une autre fleur que celle recherchée, mais de couleur semblable — pour l'œil de l'abeille bien entendu —, puis partir sans se poser, car le parfum qui en émanait n'avait rien de commun avec celui qu'elle s'attendait à sentir.

On peut se demander comment il se fait que, lorsqu'en un endroit quelconque, une abeille a découvert qu'un certain type de fleur abrite un abondant butin, elle ne soit pas seule à y revenir mais qu'une foule de compagnes, appartenant à la même ruche, l'y rejoignent ?

La butineuse signale la présence de nourriture dans le voisinage de la ruche par la ronde particulière qu'elle exécute à son retour sur les rayons au milieu de ses compagnes. Plus la nourriture trouvée est abondante et riche en sucre, plus la ronde est vive et plus elle dure longtemps. Si la douceur du nectar décroît la danseuse perd sa vivacité ou cesse même sa ronde si le butin est peu abondant. Quant au signalement du genre de fleur à rechercher, il est donné par le parfum spécifique de celle-ci qui s'exhale surtout

du nectar rapporté par la butineuse dans son jabot où il se trouvait comme dans un flacon bien bouché.

Si le parfum des fleurs est l'expression la plus significative du langage des abeilles, elles disposent néanmoins d'un autre moyen de communication faisant intervenir leur sens olfactif : l'odeur personnelle qu'elles sont susceptibles d'émettre par un organe spécial placé à la partie distale de leur abdomen. Elles s'en servent comme d'un appareil de signalisation radiogoniométrique, tantôt de la planchette d'envol aménagée devant la ruche pour indiquer à celles qui se trouvent sur le chemin du retour la route à suivre pour rejoindre le logis, tantôt de l'endroit où elles butinent pour guider leurs sœurs dans leur direction où elles trouveront les fleurs devant leur permettre de se ravitailler abondamment.

Mais la ronde que fait la butineuse à son retour à la ruche n'est pas seulement un avertissement portant sur la qualité et la quantité de butin à récolter. C'est également, suivant la façon dont elle est exécutée, une indication relative à la distance à laquelle se trouve cette richesse et à la direction dans laquelle il faut la rechercher. Si la distance est faible, l'abeille exécute une danse « en rond » et si, au contraire, elle est grande, la butineuse s'adonne à une danse « frétillante », agitant l'extrémité de son abdomen de gauche à droite en décrivant elle-même, alternativement à gauche et à droite, plusieurs circuits dont l'axe de symétrie est dirigé de façon à donner la direction à suivre par rapport au soleil pour atteindre la source de nourriture. Le rythme auquel s'accomplissent les circuits ainsi que la longueur parcourue en ligne droite dans le sens de l'axe indiquent la distance qui sépare la ruche de la place de ravitaillement.

On ne peut donc pas attribuer aux abeilles un sens de l'orientation relevant d'un organe spécial. C'est grâce au fait qu'elles sont douées de la vue, d'un odorat extrêmement développé, ainsi que d'un moyen de langage particulier leur permettant de communiquer entre elles qu'elles parviennent à s'orienter avec l'habileté étonnante qui suscite toute notre admiration.